

Ю. Н. БАРДАЧЁВ, Ю. Г. РОЗОВ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УКРАИНЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ХЕРСОНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

На основании изучения и анализа современного состояния и тенденций развития инженерного образования в Украине и в мире, определена необходимость и предложены направления выхода из кризиса высшей технической школы Украины на государственном уровне, а также основные направления инновационных преобразований на примере организации образовательного процесса в Херсонском национальном техническом университете. Предложенные инновации предусматривают реформирования учебного процесса с использованием современных образовательных технологий, средств, методов и моделей обучения, и основываются на новом уровне организации процесса и взаимоотношений его участников на всех стадиях обучения и контроля знаний, умений и навыков, с учетом запросов со стороны работодателей, как конечных потребителей образовательных услуг.

Ключевые слова: инженерное образование, образовательные услуги, инновационные изменения, демократизация учебного процесса, кооперативное обучение, проблемное обучение, автономия студентов, информатизация, контроль знаний.

Ю. М. БАРДАЧОВ, Ю. Г. РОЗОВ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ ХЕРСОНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

На підставі вивчення та аналізу сучасного стану та тенденцій розвитку інженерної освіти в Україні і в світі, визначено необхідність і запропоновано напрями виходу з кризи вищої технічної школи України на державному рівні, а також основні напрями інноваційних перетворень на прикладі організації освітнього процесу в Херсонському національному технічному університеті. Запропоновані інновації передбачають реформування навчального процесу з використанням сучасних освітніх технологій, засобів, методів і моделей навчання, і ґрунтуються на новому рівні організації процесу та взаємовідносин його учасників на всіх стадіях навчання і контролю знань, умінь і навичок, з урахуванням запитів з боку роботодавців, як кінцевих споживачів освітніх послуг.

Ключові слова: інженерна освіта, освітні послуги, інноваційні зміни, демократизація навчального процесу, кооперативне навчання, проблемне навчання, автономія студентів, інформатизація, контроль знань.

YU. N. BARDACHEV, YU. G. ROZOV

MODERN TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF ENGINEERING EDUCATION IN UKRAINE ON THE EXAMPLE OF KHERSON NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY

Global changes in the socio-political system and the economic sector of the country have had a significant impact on the activities of technical higher education institutions at present. In addition, traditional educational technologies can no longer provide the necessary level of engineering training of specialists, taking into account the dynamic development of the modern economy. Based on the study and analysis of the current state and trends in the development of engineering education in Ukraine and in the world, the necessity and directions for the exit from the crisis of the higher technical school of Ukraine at the state level have been determined, as well as the main directions of innovative transformations based on the organization of the educational process at the Kherson National Technical University. Implementation of which, according to the authors, will provide an opportunity to train future specialists at the level of world standards and requirements. The proposed innovations envisage reforming the educational process using modern educational technologies, means, methods and models of training, and are based on a new level of organization of the process and the relationships of its participants at all stages of training and monitoring knowledge, skills and abilities, taking into account the requests from employers, as final consumers of educational services.

Keywords: engineering education, educational services, innovative changes, democratization of the educational process, cooperative learning, problem training, student autonomy, informatization, knowledge control.

Введение. В данной статье представлено видение, а точнее – пожелание возможного развития инженерного образования в Украине, в том числе, на примере Херсонского национального технического университета (ХНТУ) в современных условиях в ближайшее время, которые основаны на изучении и анализе тенденций развития современного образования [1-5].

Анализируя нынешнее состояние инженерного образования, как важнейшей составляющей отечественного высшего образования, авторы рассматривают существующие проблемы, причины их возникновения и предлагают пути их решения, как на государственном уровне, так и на уровне ВУЗа.

Цель статьи – разработать основные направления выхода из кризиса высшей технической школы Украины, а также пути инновационного развития инженерного образования, внедрение

которых позволит вывести учебный процесс на уровень мировых стандартов и требований.

Высшая техническая школа Украины всегда отличалась качеством подготовки и была гордостью отечественного образования. При этом объектом заслуженной гордости были все аспекты инженерного образовательного процесса: организация учебных занятий, научные и учебные лаборатории, методы преподавания и др. И главное – кадры. Выдающийся украинский учёный в области прикладной механики, профессор Киевского политехнического института Степан Прокофьевич Тимошенко в своих воспоминаниях [6], анализируя состояние инженерного образования в то время, с гордостью пишет, что «престиж профессора в инженерных учебных заведениях очень высок...». И далее: «... их количество не зависит от числа студентов. А количество доцентов и преподавателей пропорционально числу студентов... Месячная

профессорская зарплата примерно в 10 раз больше, чем зарплата неквалифицированного рабочего. Работа профессора ограничена 15 часами в неделю и включает в себя не только лекционные часы, но также и время, отводимое на консультации для студентов, экзаменационную работу и другую деятельность». И ещё о престиже инженерной профессии: «Профессия инженера ценится очень высоко, и число молодых людей, желающих её получить, в несколько раз больше числа вакансий».

Так было.

Но глобальные изменения в социально-политическом устройстве и экономическом секторе страны, оказали значительное влияние на деятельность технических высших учебных заведений.

Во-первых – это современное состояние промышленности, в том числе в регионах.

В настоящее время региональная экономика претерпела значительные изменения. И это – нормально. Мир стремительно меняется и, конечно, должна меняться и региональная промышленность, её структура и наполнение. Но – меняться, а не исчезать совсем, потому что промышленный сектор является главной бюджетобразующей составляющей региональной, и вообще государственной экономики. При этом, развитие промышленного сильного государства невозможно проводить только за счёт её центральной части, не учитывая проблем промышленных регионов, территориально удалённых от центра.

Во-вторых – это отсутствие в обществе престижа инженерной профессии, которая требует серьёзной подготовки, при этом, условия инженерного труда на промышленном предприятии, например, в цехе, достаточно непростые, а заработная плата, мягко говоря, скромная.

В-третьих – это проблема формирования контингента абитуриентов в технических вузах, которая, по сути, является следствием двух первых.

Кроме того, не менее серьёзной является проблема оттока талантливых абитуриентов из регионов в центральные вузы в результате, так называемого, «широкого конкурса». Как показывает практика, очень небольшой процент выпускников столичных вузов возвращается в родной регион, что приводит к значительному сокращению человеческого капитала в промышленном секторе региональной экономики.

Таким образом, контингент студентов региональных технических вузов отличается не только качественными показателями, но и численностью.

В-четвертых – это проблема со своевременным обновлением материально-технического оснащения лабораторной базы технических университетов в соответствии с современными требованиями качественной инженерной подготовки.

И пятое – это низкий уровень оплаты труда профессорско-преподавательского состава, что в современных условиях является одним из важнейших препятствий к повышению качества инженерного образования. В первую очередь это обстоятельство

способствует оттоку наиболее квалифицированных и способных кадров из системы науки и образования в бизнес и производство, что не может позитивно сказаться на качестве образовательного процесса и внедрении инноваций.

Указанные проблемы существенно влияют на деятельность технических вузов, которые в одиночку, без поддержки государства, преодолеть их не в состоянии. Поэтому предлагаем следующие пути решения выше перечисленных проблем на государственном уровне:

1. С целью создания в обществе уважения к инженерному труду, разработать государственную программу повышения имиджа и привлекательности инженерного образования в Украине, в которой предусмотреть мероприятия по:

- подготовке молодежи к поступлению в технические вузы, за счёт повышения уровня физико-математической подготовки в общеобразовательных учреждениях страны. Предусмотреть в рамках профилизации обучения, введение в учебные планы специальных дисциплин (черчения, компьютерной графики и т.п.);

- модернизации и фундаментализации, а по сути универсализации образовательных и профессиональных стандартов инженерно-технического образования на первом (бакалаврском) уровне высшего образования (особенно это касается фундаментальной подготовки на 1–2 курсах), предусмотрев введение узкой специализации на втором (магистерском) уровне высшего образования;

- гарантированному трудоустройству молодых специалистов на предприятиях независимо от формы их собственности;

- повышению заработной платы инженерно-техническим работникам;

- пересмотреть условия поступления на технические специальности, которые происходят на основании «широкого конкурса», а именно:

- предусмотреть предоставление дополнительных баллов абитуриентам, поступающим на технические специальности в региональные вузы;

- предоставить возможность студентам, поступившим по результатам «широкого конкурса», продолжать получение определенного уровня высшего образования на госбюджетной основе независимо от изменения вуза.

А вообще, и такое мнение имеет место и в настоящее время активно обсуждается в образовательном сообществе, при поступлении в учреждения высшего, именно технического образования, нужно совсем отойти от системы «широкого конкурса» и определить фиксированные объёмы государственного заказа в целях сохранения человеческого капитала в промышленном секторе региональной экономики и научно-педагогического потенциала технических университетов, так как, в условиях его потери из-за уменьшения показателей госзаказа, вернуть преподавателей высшей квалификации будет практически невозможно. Поэтому второе предложение:

2. В целях обеспечения перспективного экономического развития промышленного сектора на местах инженерно-техническими кадрами и сохранения человеческого капитала на региональном уровне, разработать на государственном и местном уровнях перспективные планы промышленного развития регионов с определением по годам фиксированного необходимого количества специалистов по инженерно-техническим специальностям.

3. С целью качественного обеспечения внедрения процесса непрерывного обучения разработать Положение о создании и функционировании региональных образовательных холдингов: заведение профессионально-технического образования – колледж – университет.

4. С целью интеграции инженерно-технического образования, науки и производства разработать, согласно современным правовым нормам, Положения о создании и условиях функционирования учебно-научно-производственных комплексов; предусмотреть открытие на предприятиях, в научных учреждениях филиалов кафедр вузов, технопарков и т.п.

5. С целью повышения качества высшего технического образования предусмотреть:

- повышение оплаты труда профессорско-преподавательского состава до уровня развитых стран;
- уменьшение соотношения количества студентов на одного преподавателя для инженерно-технических специальностей;

- постоянное повышение квалификации преподавателей, которые готовят будущих инженеров, для чего, например, ввести Всеукраинские специализированные курсы по вопросам ознакомления с новейшими достижениями в науке и технике в Украине и в мире;

- обеспечение эффективного распределения финансовых ресурсов на расходы образовательных услуг из государственного и местных бюджетов в размерах, достаточных для развития технических вузов, учитывая состояние материально-технической и лабораторной базы, возможности воспроизведения потенциала научно-педагогических кадров и развития технической науки.

Однако, решение только «государственных» проблем в инженерном образовании хоть и является необходимым условием движения вперед, но недостаточным. Необходим поиск новых путей по оптимизации образовательного процесса в технических вузах для достижения целей и решения задач, стоящих перед инженерным образованием в области подготовки специалистов, свободно владеющих своей профессией и ключевыми компетенциями, способных к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готовых к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Вступив в новый, информационный век, Украина задекларировала в качестве одной из стратегических задач развития страны переход к инновационному обществу и инновационной экономике, где

инновационное образование занимает центральное место. Вместе с тем, в настоящее время, система образования в украинских вузах, по сути, находится ещё на стадии только формирования предпосылок настоящего инновационных сдвигов [2].

В связи с этим, необходимо сформулировать основные цели, достижение которых будут способствовать обеспечению доступности и повышению качества образования, соответствующего мировым стандартам.

Состояние современного образования вообще и технического в частности, можно обозначить как поиск новых эффективных путей подготовки специалистов, уровень образования которых должен соответствовать проблемам непрерывно меняющейся социально-экономической ситуации в стране, который может обеспечить только использование новых образовательных технологий.

К основным направлениям внедрения новых технологий в ближайшее десятилетие следует отнести: образование в течение жизни с использованием дистанционных форм, интеграцию производства, науки и образования, что способствует повышению качества образования и реализации его практической составляющей, а также совершенствование современных методов оценки знаний.

Такие системные нововведения вызывают необходимость изменений в подходах к реформированию в высшем образовании, в первую очередь в главном звене образовательного процесса – кафедре.

Поэтому для реализации задач, которые стоят перед ХНТУ, каждая кафедра разработала основные направления концепции реорганизации и перспективного развития своего структурного подразделения, что позволило придать этому процессу характер последовательной и устойчивой перестройки образовательного процесса. Был проведён содержательный анализ организации и процесса воспроизводства образования в зарубежных и отечественных вузах, в сравнении со своей кафедрой, выявлены тенденции, противоречия и спорные решения и на базе этого сделаны прогнозы на будущее, даны предложения и рекомендации по основным направлениям развития образования.

Масштабность технологических перемен, вызванных освоением новых технологий, потребовала уже сегодня изменить учебные курсы, способы их преподавания и своевременно предусмотреть запросы потребителей образовательных услуг. В коллективе укрепилось мнение, что содержание вновь вводимых учебных дисциплин должно предусматривать текущие (а по сути – постоянно меняющиеся) требования к будущему специалисту, а это, в свою очередь, ставит перед кафедрами задачи, которые раньше никогда перед ними не стояли. Одна из них – формирование знаний и умений, достаточных для успешной работы в сфере деятельности, которая может быть востребована только в будущем, для которой только обозначены цели и ещё не до конца понятен перечень необходимых знаний и компетенций. Кроме того, очень важно,

чтобы кафедры были способны готовить не только будущих специалистов, но и параллельно с этим осуществлять курсовое обучение различного содержания, объёма и сроков обучения для повышения квалификации и переквалификации работников промышленности, поскольку технологии развиваются очень быстро, что приводит к расхождению между временем подготовки профессиональных кадров и временем использования полученных ими знаний.

Итак, рассмотрим инновационные методы образования, принятые в ХНТУ, которые могут быть предложены для внедрения в отечественные технические вузы уже в ближайшем будущем.

Первым среди таких направлений следует назвать демократизацию учебного процесса [7, 8].

По нашему мнению, демократизация учебного процесса означает предоставление студентам большего «права голоса» в вопросах целей образования, его содержания и методов обучения. Свообразным ориентиром в этом могут и должны стать требования и запросы будущих работодателей, как конечных потребителей образовательных услуг. А поможет в этом проведение широких социальных, психологических и других исследований совместно с преподавателями соответствующих гуманитарных кафедр с целью выявления реальных потребностей студентов, их отношения к тому, для чего и как их учат, их мотивации к обучению и максимально возможного использования результатов этих исследований в организации учебного процесса. В этом процессе демократизации большая роль должна быть отведена органам студенческого самоуправления, поскольку их представители непосредственно участвуют в проведении названных исследований, в прояснении отношений основной массы студентов к преподаванию отдельных дисциплин, работы отдельных преподавателей и др.

Следующее направление непосредственно связано с первым и во многом вытекает из него. Это – обеспечение автономии студентов в обучении [9, 10]. Имеется в виду постепенное превращение обучения в самообучение, когда студент попадает в условия, в которых он должен получать знания в основном за счёт творческой самостоятельной работы, проводя поиск необходимой для выполнения учебных задач информации и творчески её перерабатывая для того, чтобы сделать необходимые выводы и получить обусловленные учебными задачами результаты. Развитие такой учебной автономии требует обеспеченности учебными материалами и литературой для самостоятельной работы студентов, возможностями постоянно пользоваться информационными технологиями, в частности Интернетом. Именно разработка и обеспечение материалами и возможностями составляет наибольшую часть методической работы преподавателей в будущем.

Внедрение учебной автономии требует существенной и постоянной смены роли преподавателя в учебном процессе, которая является третьим направлением внедрения инновационных

методов обучения в инженерное образование [4, 5]. Из человека, который предоставляет информацию и проверяет её усвоение, преподаватель превращается в организатора их работы для самостоятельного поиска, творческого созидания, обработки полученной информации и трансформации её в новые знания и умения. Его главная функция – давать студентам направления и ориентиры, а также необходимую помощь в творческом самообучении. Такая функция предполагает и то, что привлечение преподавателем студентов к выполнению учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы становится прямыми служебными обязанностями, без выполнения которых преподаватель не соответствует предъявляемым к нему профессиональным требованиям.

Всё вышеизложенное реализуется при условии внедрения четвёртого направления – индивидуализации учебного процесса [11–14].

Демократизация, учебная автономия студентов, работа с ними преподавателя как организатора самостоятельного приобретения новых знаний и навыков возможны, если учитываются особенности каждого студента, его психологические показатели и особенности восприятия, интересы, потребности, цели и др. Преподаватели должны внимательно изучать особенности своих студентов и приспосабливать к ним своё преподавание. Только при этих условиях можно раскрыть и использовать в учебных целях психологические резервы учащихся, превращать их из пассивных объектов педагогических усилий в активные субъекты – участников учебного процесса.

Важно и пятое направление, которое существенно помогает в реализации первых четырёх, и является внедрением в учебный процесс того, что называется кооперативным обучением [15]. Оно базируется на совместной работе студентов над учебными задачами проблемного характера (например, при выполнении учебных проектов). Кооперативное обучение даёт студенту важный опыт коллективной работы, неизбежной при будущем трудоустройстве, способствует объединению знаний, навыков и умений студентов, их способностей и возможностей, создаёт условия взаимообучения. По сути, происходит синергетическое объединение студентов, в результате чего создаются творческие группы, как структуры с более высоким качественным уровнем самоорганизации. Студенты начинают учиться друг у друга, так что потенциалы всех «присваиваются» каждому, в результате чего общий прогресс в обучении значительно ускоряется. Такое обучение требует организации учебного процесса, при которой как в аудитории, так и за её пределами студенты постоянно работают парами и малыми группами, отчитываясь о результатах самостоятельной и коллективной работы, как перед преподавателем, так и перед своей академической группой.

Кооперативное обучения, а также необходимость развивать творческие подходы и творческий потенциал студентов, вызывает необходимость во внедрении шестого направления. Это – использование

проблемного подхода к обучению [16, 17]. Этот подход требует такой постановки учебных задач для студентов, чтобы их выполнение обуславливало не просто репродуцирование полученных знаний, а творческое их использование для решения проблемных новых нестандартных задач в новых нестандартных ситуациях. В этом случае, выполняя учебные задания, студенты самостоятельно открывают и создают новые знания, приобретают навыки и умения (в частности, умение работать и принимать решения в нестандартных ситуациях), что чрезвычайно важно для эффективной будущей профессиональной деятельности.

Все ранее описанные направления тесно «связаны» и обуславливают необходимость ещё одного, седьмого. Это – интенсификация учебного процесса и максимальная активация студентов в нём [18–21].

Для этого кафедры могут использовать много методов и подходов, среди них следует назвать:

1. Преобразование традиционных лекций на интерактивные, а именно:

- внедрение собеседований, в том числе вопросно-ответных, со студентами во время лекции
- подготовка студентами самостоятельно, или под руководством преподавателя, презентаций в ходе лекции, которые бы раскрывали один из вопросов, поставленных в ней;
- проведение коротких тестов на 5–10 минут, которые бы демонстрировали понимание студентами изложенного материала, и др.

2. Преобразование практических занятий в, так называемые «мастерские», то есть такие виды занятий, где студенты в ходе обсуждений, дискуссий решают большие проблемы по специальности на основе собственных самостоятельных наработок, а не просто «опрашиваются» по материалу, начитанному на лекциях.

3. Проведение презентаций, самостоятельно подготовленных студентами по заданию преподавателя по тематике курсовых и дипломных проектов.

4. Широкое внедрение деловых игр.

5. Широкое внедрение кейсов.

6. Проведение мастер-классов представителями промышленности на практических занятиях.

7. Широкое использование мультимедийных средств в процессе чтения лекций и проведения практических занятий, предоставление студентам учебной информации на электронных носителях, самостоятельное изготовление студентами клипов по специальности, веб-страниц по заданию преподавателя и др.

Успех внедрения многих из семи названных направлений зависит от реализации восьмого – информатизации учебного процесса [22]. Учебный процесс должен быть достаточно насыщенным компьютерной техникой, чтобы каждый студент в любое время имел возможность вести поиск в Интернете, получать через Интернет задания от преподавателя и его комментарии по поводу их

выполнения, получать необходимые консультации, обмениваться информацией с другими студентами и получать всю необходимую информацию из учебного процесса, выполнять через Интернет общие учебные проекты со студентами других высших учебных заведений и др.

Девятым направлением является совершенствование системы контроля (в том числе тестового контроля) знаний, компетенций, навыков и умений, приобретённых студентами. Необходимо, чтобы система контроля обеспечивала не просто репродуцирование студентами полученных знаний. Главным в этой системе является то, как студент умеет их использовать для решения проблемных (и, в первую очередь, практических) задач. Значительное место здесь должно отводиться разработке электронных тестов, которые существенно повышают объективность, оперативность и массовость проведения контроля.

Наконец, последним, десятым направлением является теснейшая интеграция образования с производством и наукой, переход на новые принципы их взаимодействия. Усиление взаимной заинтересованности и ответственности вуза, предприятий, организаций и научных учреждений должно базироваться на договорных обязательствах, предусматривающих целевую подготовку и переподготовку кадров на государственной и платной основе. Возможно расширение (восстановление) практики переноса части учебного процесса на производство и научные учреждения путём создания учебно-научно-производственных комплексов (УНПК). Кроме того, данное направление хорошо согласуется с внедрением в современный процесс подготовки будущих инженеров дуального образования.

Таким образом, реализация рассмотренных выше десяти направлений, по мнению авторов, позволит вести учебный процесс на уровне мировых стандартов и требований.

Выводы

1. На основе анализа современного состояния инженерного образования в Украине, предложены пути выхода из кризиса, как на государственном уровне, так и на уровне вуза.

2. Традиционные образовательные технологии не могут обеспечить необходимый уровень инженерной подготовки специалистов с учётом динамичного развития современной экономики.

3. Необходимым условием для обеспечения доступности и повышения качества инженерного образования, соответствующего современным мировым стандартам, является применение в учебном процессе инновационных технологий и моделей обучения.

4. Предложены направления инновационного развития инженерного образования, базирующиеся на реформировании учебного процесса, реализация которых даст возможность обучать будущих специалистов на уровне мировых стандартов и требований.

Список литературы

1. Коротяев Б. И. Педагогика / Б. И. Коротяев, В. Н. Патлачук. – М. Интеллект, 2009. – 170 с.
2. Волович В. Болонский процесс и новая парадигма образования в Украине / В. Волович // Социология: теория, методика, маркетинг. – 2004. – № 4. – С. 189–199.
3. Петровский Г. Н. Современные образовательные технологии / Г. Н. Петровский. – Мн. : НИО, 2000. – 92 с.
4. Инновационные технологии в образовании: Материалы IV Международной научно-практической Видеоконференции (г. Тюмень, 30 ноября 2016 г.) / Под ред. С. М. Моор. – Тюмень : ТИУ, 2017. – 216 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/Sborn-TSDO-2016.pdf>
5. Черкасов М. Н. Инновационные методы обучения студентов / М. Н. Черкасов // XIV Международная заочная научно-практическая конференция «Инновации в науке». Новосибирск, 2012. – С. 111–114.
6. Тимошенко С. П. Инженерное образование в России / С. П. Тимошенко. – Люберцы : ПИК ВИНТИ, 1997. – 84 с.
7. Латыпова Л. Н. Изучение нормативно-правового обеспечения учебного процесса в учреждениях в квалификационно-образовательных уровнях подготовки на современном этапе / Л. Н. Латыпова, С. А. Латыпов // Теория и практика общественного развития, 2014 – № 2. [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: <http://www.teoria-practica.ru/-2-2014/pedagogics/latipova-latipov.pdf>.
8. Трубникова Н. В. Гуманитарная среда в техническом вузе: применим ли опыт мировых лидеров в отечественном инженерном образовании? / Н. В. Трубникова // Инженерное образование. 2010 – №6. – С. 84–87.
9. Шершнева В. А. Учебная автономия студента в современной образовательной парадигме / В. А. Шершнева, А. С. Даниленко, И. Ф. Космидис // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnaya-avtonomiya-studenta-v-sovremennoy-obrazovatelnoy-paradigme>
10. Насонова Е. А. Анализ интерпретации понятия «учебная автономия» / Е. А. Насонова // Известия вузов. Сер. Гуманитарные науки, 2010. – №1 (2). – С. 145–149.
11. Якимович Н. В. Индивидуализация образовательного процесса на основе поисково-исследовательской деятельности / Н. В. Якимович // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии : Сб. ст. по матер. XVI междунар. науч.-метод. конф. Часть I. – Новосибирск : СибАК, 2012.
12. Кондратова Л. В. Индивидуальная работа студентов по педагогике / Л. В. Кондратова, В. К. Бурак, Л. А. Гапоненко. – Кривой Рог : КГПУ, 2009. – 155 с.
13. Егорова Г. И. Эффективные условия формирования профессиональной индивидуальности будущих инженеров в высшей школе / Г. И. Егорова // Фундаментальные исследования. – № 2. – Часть 5, 2015 – С. 1046–1051.
14. Горшкова А. А. Развитие субъективности студентов в рамках компетентного подхода / А. А. Горшкова // Инновации в образовании: проблемы, тенденции и перспективы развития : Материалы региональной науч.-метод. конф. – Тюмень : ТГНГУ, 2008. – С. 76–80.
15. Павенко Н. В. Кооперативное обучение как метод стимулирования познавательной активности студентов при изучении экономики (теоретический аспект) / Н. В. Павенко // Проблемы формирования новой экономики XXI века: материалы VIII Междунар. научно-практической. конф., 25–26 дек. 2014, Днепропетровск, 2014. – 61 с.
16. Проблемное обучение. [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: <https://studfiles.net/preview/3284621/page:16/>.
17. Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории / М. И. Махмутов. – М.: Педагогика, 1975. – 368 с.
18. Подковыров М. А. Технологическая и воспитательная составляющие методики по реализации компетентностно-деятельностного подхода при обучении студентов / М. А. Подковыров, А. Н. Олейник, М. Г. Уфимцева // компетентностно-деятельностный подход в системе современного образования: материалы XII международной науч.-практ. конф. Горно-Алтайск: РМНКО, 2010. – С. 152–155.
19. Юлдашев С. Ю. Инновационные методы обучения: особенности кейс-стади метода обучения и пути его практического использования. Учебное пособие / С. Ю. Юлдашев, Ш. И. Бобохужаев – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://imookpi01_ru.pdf/
20. Лаврентьев Г. В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева, Н. А. Неудачин. – Барнаул: Изд-во Алтайского государственного университета, 2002. – 146 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/index.html>
21. Покушалова Л. В. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения студентов / Л. В. Покушалова // Молодой ученый. – 2011. – №5. Т.2. – С. 155–157. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.moluch.ru/archive/28/3073/>
22. Модульная объектно-ориентированная динамическая среда. [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: <https://moodle.org/Moodle-Open-Sourcelearningplatform>.

References (transliterated)

1. Korotjaev B. I. *Pedagogika* [Pedagogy] Moscow. Intellect. 2009. 170 p.
2. Volovich V. *Bolonskij process i novaja paradigma obrazovanija v Ukrainie* [Bologna process and the new paradigm of education in Ukraine] Sociologija: teorija, metodika, marketing. 2004. No 4. pp. 189–199.
3. Petrovskij G. N. *Sovremennye obrazovatel'nye tehnologii* [Modern educational technology] Minsk. NIO. 2000. 92 p.
4. Moor S. M. *Innovacionnye tehnologii v obrazovanii: Materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj Videokonferencii* [Innovative technologies in education: Proceedings of the IV International Scientific and Practical Video Conferencing] (Tjumen', 30 nojabrja 2016. Tjumen'. TIU. 2017. 216 p. URL: <https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/Sborn-TSDO-2016.pdf>
5. Cherkasov M. N. *Innovacionnye metody obuchenija studentov* [Innovative methods of educating of students] XIV Mezhdunarodnaja zaochnaja nauchno-prakticheskaja konferencija «Innovacii v nauke». Novosibirsk, 2012. pp. 111–114.
6. Timoshenko S. P. *Inzhenernoe obrazovanie v Rossii* [Engineering education is in Russia] Ljubercy. PİK VINITI. 1997. 84 p.
7. Latypova L. N. *Izuchenie normativno-pravovogo obespechenija uchebnogo processa v uchrezhdenijah v kvalifikacionno-obrazovatel'nyh urovnjah podgotovki na sovremenno etape* [Study of the normatively-legal providing of educational process in establishments in the qualificatory-educational levels of preparation on the modern stage]. Teorija i praktika obshhestvennogo razvitiya, 2014. No 2. URL: <http://www.teoria-practica.ru/-2-2014/pedagogics/latipova-latipov.pdf>.
8. Trubnikova N. V. *Gumanitarnaja sreda v tehničeskome vuze: primenim li opyt mirovyh liderov v otečestvennom inženernom obrazovanii?* [Is there a humanitarian environment in technical institution of higher learning : will we apply experience of world leaders in home engineering education?]. Inzhenernoe obrazovanie. 2010. No6. P. 84–87.
9. Shershneva V. A. *Uchebnaja avtonomija studenta v sovremennoj obrazovatel'noj paradigme* [An educational autonomy of student is in a modern educational paradigm]. Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo pedagogičeskogo universiteta im. V. P. Astaf'eva, 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnayaavtonomiya-studenta-sovremennoy-obrazovatelnoy-paradigme>
10. Nasonova E. A. *Analiz interpretacii ponjatija «uchebnaja avtonomija»* [Analysis of interpretation of concept "Educational autonomy"]. 2010. No1 (2). P. 145–149.
11. Jakimovich N. V. *Individualizacija obrazovatel'nogo processa na osnove poiskovo-issledovatel'skoj dejatel'nosti* [Individualization of educational process on the basis of searching-research activity]. Lichnost', sem'ja i obshhestvo: voprosy pedagogiki i psihologii. Sb. st. po mater. XVI mezhdunar. nauch.-metod. konf. Chast' I. Novosibirsk. SibAK. 2012.
12. Kondratova L. V. *Individual'naja rabota studentov po pedagogike* [Individual work of students on pedagogics]. Krivoj Rog. KGPU, 2009. 155 p.

13. Egorova G. I. Jeffektivnye uslovija formirovanija professional'noj individual'nosti budushhih inzhenerov v vysshej shkole [Effective terms of forming of professional individuality of future engineers are at higher school]. Fundamental'nye issledovanija. No 2. Chast' 5, 2015. P. 1046–1051.
14. Gorshkova A. A. Razvitie sub#ektivnosti studentov v ramkah kompetentnostnogo podhoda [Development of students' subjectivity in the framework of the competence approach]. Innovacii v obrazovanii: problemy, tendencii i perspektivy razvitija. Materialy regional'noj nauch.-metod. konf. Tjumen'. TGNGU. 2008. P. 76–80.
15. Pavenko N. V. Kooperativnoe obuchenie kak metod stimulirovanija poznavatel'noj aktivnosti studentov pri izuchenii jekonomiki (teoreticheskij aspekt) [Co-operative educating as method of stimulation of cognitive activity of students at the study of economy (theoretical aspect)] Problemy formirovanija novoj jekonomiki XXI veka: materialy VIII Mezhdunar. nauchno-prakticheskoy. konf., 25–26 dek. 2014, Dnepropetrovsk, 2014. 61 p.
16. Problemnoe obuchenie. [Problem educating.]. URL: <https://studfiles.net/preview/3284621/page:16/>.
17. Mahmutov M. I. Problemnoe obuchenie. Osnovnye voprosy teorii [Problem educating. Basic questions of theory] Moscow. Pedagogika. 1975. 368 p.
18. Podkovyrov M. A. Tehnologicheskaja i vospitatel'naja sostavljajushhie metodiki po realizacii kompetentnostnogo-dejatel'nostnogo podhoda pri obuchenii studentov [Technological and educational components of the methodology for the implementation of the competence-activity approach in teaching students] Kompetentnostnogo-dejatel'nostnyj podhod v sisteme sovremennogo obrazovanija: materialy XII mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. Gorno-Altajsk: RMNKO, 2010. P. 152-155.
19. Juldashiev S. Ju. Innovacionnye metody obuchenija: osobennosti kejs-stadi metoda obuchenija i puti ego prakticheskogo ispol'zovanija. Uchebnoe posobie [Innovative teaching methods: features of case study teaching method and ways of its practical use. Tutorial] URL: http://imookpi01_ru.pdf/
20. Lavrent'ev G. V. Innovacionnye obuchajushhie tehnologii v professional'noj podgotovke specialistov [Innovative teaching technologies are in professional preparation of specialists] Barnaul. Izd-vo Altajskogo gosudarstvennogo universiteta, 2002. 146 p. URL: <http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/index.html>
21. Pokushalova L. V. Metod case-study kak sovremennaja tehnologija professional'no-orientirovannogo obuchenija studentov [The case-study method as a modern technology of vocational-oriented student learning] Molodoj uchenyj. 2011. No5. T.2. P. 155–157. URL: <http://www.moluch.ru/archive/28/3073/>
22. Modul'naja ob#ektno-orientirovannaja dinamicheskaja sreda [Modular object-oriented dynamic environment] URL: <https://moodle.org/Moodle-OpenSourcelearningplatform>.

Надійшла (received) 21.10.2018

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Бардачів Юрій Николаєвич (Бардачов Юрій Миколайович, Bardachev Yuriy N.) – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, ректор Херсонського національного технічного університету +38050 396 00 96, rectorat@kntu.net.ua

Розов Юрій Георгієвич (Розов Юрій Георгійович, Rozov Yuriy G.) – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, перший проректор Херсонського національного технічного університету +38050 494 55 66, rozov.yg@gmail.com